

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 46 255 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 44 C 1/16
D 06 N 7/04

②1 Aktenzeichen: P 44 46 255.7
②2 Anmeldetag: 23. 12. 94
④3 Offenlegungstag: 27. 6. 96

DE 44 46 255 A 1

⑦1 Anmelder:
Leonhard Kurz GmbH & Co, 90763 Fürth, DE

⑦4 Vertreter:
Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 90489 Nürnberg; Lohrentz, F.,
Dipl.-Ing., 82319 Starnberg; Segeth, W., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anwälte, 90489 Nürnberg

⑦2 Erfinder:
Reck, Robert, 90409 Nürnberg, DE; Wild, Heinrich,
90768 Fürth, DE; Süß, Joachim, Dr., 90768 Fürth, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 43 06 716 A1
DE-OS 16 29 640

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Dekorationsfolie zum Dekorieren von dreidimensionalen Substratoberflächen

⑤7 Es wird eine Dekorationsfolie zum Dekorieren von dreidimensionalen Substratoberflächen unter Erwärmung vorgeschlagen, wobei die Folie aus einem Trägerfilm besteht, der ein im wesentlichen amorpher, ungereckter Polyester- oder Polyamidfilm ist, auf dem eine Dekorschicht angeordnet ist, die von wenigstens einer unter Ausbildung eines paßgenauen Dekors aufgedruckten Lackschicht gebildet ist.

DE 44 46 255 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 96 602 026/524

9/25

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Dekorationsfolien zum Dekorieren von dreidimensionalen Substratoberflächen unter Erwärmung, welche aus einem Trägerfilm und einer auf diesem angeordneten Dekorschicht bestehen, die von wenigstens einer unter Ausbildung eines paßgenauen Dekors aufgedruckten Lackschicht gebildet ist.

Derartige Dekorationsfolien können sowohl als Transferfolien nach Art einer Heißprägefolie, als auch als Laminierfolie aufgebaut sein, wobei bei Verwendung als Transferfolie die Dekorationsschicht von dem Trägerfilm während des Transferprozesses abgelöst wird, während Laminierfolien insgesamt, d. h. sowohl Trägerfilm als auch Dekorschicht, auf das zu dekorierende Substrat übertragen werden.

Dekorationsfolien aus einem Trägerfilm und einer die eigentliche Dekoration bildenden Dekorschicht werden in den verschiedensten Gebieten eingesetzt, wobei eines der Anwendungsgebiete die Dekoration dreidimensional gestalteter Oberflächen ist. Wenn man eine derartige Oberfläche mit einem Dekorfilm versehen will, muß die zur Aufbringung des Dekorfilms dienende Dekorationsfolie in der Lage sein, sich den Oberflächen-Unregelmäßigkeiten möglichst genau anzupassen, wozu es auch erforderlich ist, daß sich die Dekorationsfolie unter Umständen hinreichend dehnen läßt. Diese Eigenschaft spielt vor allem bei der Dekoration von dreidimensionalen Formteilen in Pressen eine Rolle, in denen, sei es unter Zuhilfenahme einer Membran, sei es lediglich unter Ausbildung entsprechender Druckdifferenzen, die Dekorationsfolie gegen die Oberfläche des Formteils angelegt wird. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist das sog. "Insert-Molding", bei dem die Folie in eine Spritzgußform eingelegt und dann unter Ausbildung des Formteils mit Kunststoff hinterspritzt wird.

Es ist bereits gelungen, für diese Zwecke besonders geeignete Dekorationsfolien herzustellen, allerdings nur für solche Anwendungsgebiete, bei denen es auf eine bestimmte Musterung der Dekorationsfolie o. dgl. nicht ankommt. Dies bedeutet beispielsweise dann, wenn mittels der Dekorationsfolie eine Holzoberfläche imitiert werden soll, daß die "Maserung", die durch die Dekorschicht der Dekorationsfolie imitiert wird, unter Umständen erhebliche Unregelmäßigkeiten aufweisen kann.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Dekorationsfolie zu schaffen, die besonders für die Dekoration von feinstrukturierten, dreidimensionalen Substratoberflächen geeignet ist, wobei außerdem ein in der Dekorschicht vorhandenes paßgenaues Dekor bei Aufbringen der Dekorationsfolie auf das dreidimensionale Substrat nicht oder in genau vorherbestimmter Weise verändert wird, so daß es bei Verwendung einer Dekorationsfolie gemäß der Erfindung möglich wird, feinstrukturierte, dreidimensionale Substratoberflächen einwandfrei und mit einem genau vorherbestimmbaren Muster zu dekorieren.

Überraschenderweise hat sich nun gezeigt, daß diese Aufgabe in äußerst einfacher Weise dadurch gelöst werden kann, daß als Trägerfilm ein im wesentlichen amorpher, ungereckter Polyester-, Polyamid- oder Polyamid-Copolymer-Film dient, wobei der Trägerfilm vorzugsweise ein Polyethylenterephthalat-Film ist.

Dekorationsfolien gemäß der Erfindung mit einem amorphen, ungereckten Polyamid- oder Polyesterfilm als Träger haben für die speziell vorgesehenen Anwendungsgebiete vor allem den Vorteil, daß sie sich sehr stark verformen lassen, und zwar bereits bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen. Darüberhinaus sind Polyesterfilme, was an sich geläufig ist, gegenüber den üblichen Lösungsmitteln sehr beständig. Ein weiterer Vorzug des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Trägerfilms ist dessen vergleichsweise geringer Preis.

Bisher wurden für vergleichbare Gebiete mit Erfolg bereits PVC-Trägerfilme eingesetzt. Diese sind jedoch im Hinblick auf die bei der Entsorgung entstehenden Umweltprobleme bedenklich. Die Verwendung von marktüblichen PE- bzw. PP-Folien als Trägerfilm kommt für die Zwecke der Erfindung nicht in Betracht, weil sich derartige Folien nicht hinreichend verformen lassen, insbes. nicht bereits bei vergleichsweise niedriger Temperatur.

Es ist zwar grundsätzlich bekannt, daß Filme aus amorphem, ungerecktem Polyester oder Polyamid sich bereits bei niedriger Temperatur stark verformen lassen. Gerade diese Eigenschaften und das anfänglich starke Schrumpfverhalten derartiger Filme bei Erwärmung lassen sie jedoch ungeeignet erscheinen, wenn es darum geht, ein paßgenaues Dekor mit einem entsprechenden Lack aufzudrucken. Beim Durchlauf durch die Druckmaschine und insbes. beim Trocknen der Lackschicht läßt sich ja weder vermeiden, daß entsprechender Zug auf den Trägerfilm ausgeübt wird, noch kann dessen Erwärmung verhindert werden. Infolgedessen muß der Fachmann befürchten, daß das ursprünglich auf gedruckte Dekor beim Durchlauf durch die Druckmaschine erhebliche Veränderungen erfährt und seine Paßgenauigkeit verliert.

Das Verdienst des Erfinders im vorliegenden Fall ist es nun, erkannt zu haben, daß diese Probleme bei geschickter Führung des Trägerfilms während des Druckvorganges und entsprechender Ausbildung des Dekors verhindert werden können und sich auch unter Verwendung des an sich als ungeeignet erscheinenden Films aus amorphem, ungerecktem Polyester oder Polyamid für die angestrebten Zwecke hervorragend geeignete Dekorationsfolien erzeugen lassen.

Gerade das anfänglich starke Schrumpfverhalten des Trägerfilms beim Erwärmen muß sogar als Vorzug betrachtet werden, weil es dazu führt, daß sich die Dekorationsfolie bzw. insbesondere deren Trägerfilm bei der Übertragung auf eine strukturierte Oberfläche bereits bei relativ niedrigen Temperaturen (ab ca. 80°C) und sehr niedrigen Arbeitsdrücken nahezu vollständig an eine beliebig gestaltete Oberfläche anlegt, wobei, wie Versuche gezeigt haben, sogar Nuten mit einer Breite von weniger als 1 mm entsprechend mit der Dekorationsfolie dekoriert werden können. In diesem Zusammenhang spielt auch die nahezu vollständig fehlende Rückstellten- denz von ungereckten Filmen nach der Verformung eine maßgebliche Rolle, wodurch gewährleistet ist, daß die Dekorationsfolie, insbes. bei Verwendung als Laminierfolie, nach der Verformung und während der Abkühlung einwandfrei an der dekorierten Oberfläche haftet, ohne daß die Tendenz besteht, sich beispielsweise aus engen Nuten o. dgl. zurückzuziehen. Das anfänglich starke Schrumpfverhalten der Trägerfilme gemäß der Erfindung führt vor allem bei Teilen mit steilen Absturzkanten zu einer weit geringeren Faltenbildung im Vergleich zu bisher verwendeten PVC-Trägern, wobei außerdem wesentlich niedrigere Formteilaufnahmen verwendet wer-

den können, was eine Kosteneinsparung bedeutet.

Die bereits erwähnte Beständigkeit des Trägerfilms gegen die üblicherweise in Lacken bzw. Oberflächen-Beschichtungen eingesetzten Lösungsmittel und wäßrigen Systeme bietet den Vorteil, daß eine breite Palette von Lacken verwendet werden kann, wobei es z. B. auch möglich ist, den an sich vorgegebenen Glanzgrad des Trägerfilms (dieser ist im allgemeinen leicht matt und semitransparent) durch eine entsprechende Lack-Zwischenschicht den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend zu gestalten.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß die Verwendung eines ungereckten, amorphen Polyester-, Polyamid- oder Polyamid-Copolymer-Films als Trägerfilm bei Dekorationsfolien eine Vielzahl von Vorzügen bietet. Trotzdem wurde bisher im Hinblick auf die geringe mechanische Stabilität und das starke Schrumpfverhalten die Verwendung von derartigen Filmen als Trägerfilme für Dekorationsfolien, die in einem Druckverfahren paßgenau dekoriert sind, für nicht möglich gehalten. Das Verdienst des Erfinders ist es, trotz dieser vermeintlichen Probleme die Eignung von ungereckten, amorphen Filmen als Trägerfilm für die Dekorationsfolien untersucht und festgestellt zu haben.

Für die meisten Anwendungsgebiete hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Trägerfilm eine Dicke von etwa 20 bis 100 µm aufweist.

Zur Erzielung hinreichend mechanisch fester Dekorationen ist weiter vorgesehen, daß die Dekorschicht wenigstens eine das paßgenaue Dekor bildende Dekorlackschicht und eine diese im Gebrauch nach Aufbringung auf die Substratoberfläche abdeckende Schutzlackschicht umfaßt, wobei die Schutzlackschicht beispielsweise entsprechend hohe mechanische Festigkeit oder UV-Lichtbeständigkeit haben kann.

Es kann weiter zweckmäßig sein, wenn die Dekorschicht wenigstens eine das paßgenaue Dekor bildende Dekorlackschicht und eine im Gebrauch nach Aufbringung auf die Substratoberfläche unter der Dekorlackschicht liegende, ganzflächig aufgebrachte Farblackschicht umfaßt, wodurch sich weitere Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Klebeschicht zur Festlegung an der Substratoberfläche vorgesehen ist. Durch passende Wahl der Klebeschicht kann dabei Rücksicht auf Art und Oberfläche des zu dekorierenden Substrats genommen werden. In bestimmten Fällen wäre es allerdings auch denkbar, auf die Klebeschicht zu verzichten, sei es, daß die Dekorschicht selbst hinreichende Klebeeigenschaften aufweist, sei es, daß die Klebeschicht vor Aufbringung der Dekorationsfolie auf das Substrat aufgebracht wird.

Es ist nach der Erfindung weiter vorgesehen, daß zur Verwendung der Dekorationsfolie als Wärme-Transferfolie die Dekorschicht zwischen dem Trägerfilm und der Klebeschicht angeordnet ist, wobei in einem solchen Fall zweckmäßig zwischen der Dekorschicht und dem Trägerfilm eine Ablöseschicht vorgesehen ist, die das Ablösen des Trägerfilms nach der Aufbringung der Dekorschicht auf das Substrat erleichtert.

Eine Wärme-Transferfolie gemäß der Erfindung ist zweckmäßig derart aufgebaut, daß auf dem Trägerfilm aufeinanderfolgend — soweit vorhanden — die Ablöseschicht, die Schutzlackschicht, die Dekorlackschicht, die Farblackschicht und die Klebeschicht angeordnet sind.

Die Dekorationsfolie nach der Erfindung kann jedoch nicht nur als wärme-Transferfolie sondern auch als Laminierfolie ausgebildet sein, wobei im letzteren Fall der Trägerfilm erfindungsgemäß zwischen der Dekorschicht und der Klebeschicht angeordnet ist. Bei einer Laminierfolie trägt erfindungsgemäß der Trägerfilm auf seiner der Klebeschicht abgekehrten Seite aufeinanderfolgend — soweit vorhanden — die Farblackschicht, die Dekorlackschicht und die Schutzlackschicht.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele an Hand der Zeichnung. Dabei sind schematisch jeweils Teilschnitte entsprechender Dekorationsfolien gezeigt, wobei die Dickenverhältnisse der einzelnen Schichten nicht maßstäblich dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Wärme-Transferfolie und

Fig. 2 eine Laminierfolie.

Die in Fig. 1 gezeigte Wärme-Transferfolie umfaßt einen Trägerfilm 1, auf dem über eine Ablöseschicht 2, z. B. eine Wachsschicht, eine insgesamt mit 3 bezeichnete Dekorschicht festgelegt ist.

Bei dem Trägerfilm 1 handelt es sich erfindungsgemäß um einen im wesentlichen amorphen, ungereckten Polyesterfilm, der eine Dicke von 20 bis 100 µm, abhängig von dem Verwendungsgebiet, aufweisen kann.

Als besonders geeignet haben sich amorphe, ungereckte Polyethylenterephthalat-Filme erwiesen, deren Erweichungsbereich zwischen 70°C und 80°C liegt. Die Dehnfähigkeit ist dabei bei Überschreitung der Erweichungstemperatur größer als 300%. Der Zugspannungsmodul sinkt bei Überschreitung der Erweichungstemperatur unter 500 N.

Neben Polyester-, insbes. Polyethylenterephthalat-Filmen haben sich auch amorphe, ungereckte Polyamid-Filme und Filme aus Copolymeren auf Basis von Polyamid mit Erweichungstemperaturen von weniger als 120°C und einer Dehnfähigkeit von über 300% bei Überschreitung dieser Temperatur als geeignet erwiesen.

Die Dekorschicht 3 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 umfaßt anschließend an die Ablöseschicht 2 eine transparente Schutzlackschicht 4. Auf diese Schutzlackschicht 4 ist eine, beispielsweise eine Maserung bildende Dekorlackschicht 5 paßgenau aufgedruckt. Anschließend an die Dekorlackschicht 5 ist eine durchgehende Farblackschicht 6 vorgesehen. Die letzte Schicht der Dekorschicht 3 bildet eine Klebeschicht 7, beispielsweise aus einem wärmeaktivierbaren Kleber.

Die Schichtdicken bei der Wärme-Transferfolie der Fig. 1 sind wie folgt:

	Ablöseschicht	0,01 bis 0,50 μm
	Schutzlackschicht	1 bis 5 μm
	Dekorlackschicht	0,1 bis 2 μm
	Farblackschicht	3 bis 25 μm
5	Klebeschicht	5 bis 20 μm .

Im Gebrauch wird die Wärme-Transferfolie gemäß Fig. 1 entweder mittels einer Membran oder aber auch lediglich durch entsprechende Druckdifferenz — unter Verwendung der Wärme-Transferfolie selbst als Membran — gegen die entsprechend strukturierte Oberfläche eines Substrats gepreßt, wobei die Dekorschicht 3 zum Substrat zeigt und mittels der Klebeschicht 7 an der Substrat-Oberfläche festgelegt wird. Nach dem vollständigen Anlegen der Wärme-Transferfolie an die Substrat-Oberfläche und gegebenenfalls gewisser Abkühlung wird dann der Trägerfilm 1 von der Dekorschicht 3 und damit der Substrat-Oberfläche abgezogen, was durch das Vorhandensein der Ablöseschicht 2 erleichtert wird. Gegebenenfalls kann auf die Ablöseschicht 2 verzichtet werden, wenn die Schutzlackschicht 4 so zusammengesetzt ist, daß sie sich entsprechend leicht von der Oberfläche des Trägerfilms 1 lösen läßt.

Selbstverständlich kann der Aufbau der Dekorschicht 3 gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 unterschiedlich sein. Insbesondere kann unter Umständen auf die Farblackschicht 6 oder die Schutzlackschicht 4 verzichtet werden. Wesentlich ist jedoch, daß eine entsprechend paßgenau gedruckte Dekorlackschicht 5 vorhanden ist. Auch die Klebeschicht 7 kann unter Umständen entfallen, und zwar dann, wenn entweder die Farblackschicht 6 bzw. die am weitesten vom Trägerfilm 1 entfernte Lage der Dekorschicht 3 hinreichend klebrig sind, um ein Anhaften der Dekorschicht 3 auf der Substrat-Oberfläche zu gewährleisten, oder wenn die Klebeschicht vor dem Aufbringen der Dekorschicht 3 auf dem Substrat, beispielsweise durch Besprühen o. dgl., aufgebracht wird.

Die die Dekorschicht 3 bildenden Schichten können z. B. wie folgt zusammengesetzt sein:

30

35

40

45

50

55

60

65

Ablöseschicht 2		
Wasser, deionisiert	740	
Polyvinylalkohol (Hydrolysegrad $98,4 \pm 0,4$ mol %)	10	5
Ethylalkohol	250	
Schutzlackschicht 4		
Methylethylketon	400	
Toluol	230	10
Cyclohexanon	100	
Methylmethacrylat ($T_g = 105^\circ\text{C}$)	195	
Polyethylenwachs ($F_p = 140^\circ\text{C}$)	75	
Dekorlackschicht (Maserung) 5		
Methylethylketon	270	15
Ethylacetat	175	
Butylacetat	200	
Methyl-n-Butyl-Methacrylat ($T_g = 80^\circ\text{C}$)	86	
Methylmethacrylat ($T_g = 35^\circ\text{C}$)	114	20
Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl: 20)	50	
Pigment Braun 23	45	
Pigment Gelb 93	40	
Pigment Schwarz 7	20	
Farblackschicht (back up) 6		25
Methylethylketon	250	
Toluol	135	
Ethylacetat	80	
Methyl-n-Butyl-Methacrylat ($T_g = 80^\circ\text{C}$)	145	30
Methylmethacrylat-Copolymer ($T_g = 86^\circ\text{C}$)	60	
Hochdisperse Kieselsäure (Partikelgröße $10\ \mu\text{m}$)	5	
Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl 20)	15	
Titandioxid (TiO_2 -Gehalt 94%, $d = 4,1\ \text{g/cm}^3$)	250	
Eisenoxidgelb (Pigment Yellow 42, $d = 4,1\ \text{g/cm}^3$)	60	35
Klebeschicht 7		
Ethylalkohol	180	
Toluol	300	
Thermoplastisches Polyamidharz (Erweichungs-Punkt: 140°C)	80	40
Keton-Formaldehyd-Harz (Erw.Pkt.: 85°C)	60	
Ethylmethacrylat-Copolymer ($T_g = 50^\circ\text{C}$)	60	
Hochdisperse Kieselsäure (Partikelgröße $10\ \mu\text{m}$)	5	
Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl 20)	15	
Titandioxid (TiO_2 -Gehalt 94%, $d = 4,1\ \text{g/cm}^3$)	250	45
Eisenoxidgelb (Pigment Yellow 42, $d = 4,1\ \text{g/cm}^3$)	50	

In Fig. 2 ist eine Laminierfolie gezeigt, d. h. eine Folie, die insgesamt auf die Oberfläche eines Substrats übertragen wird und als solche dort verbleibt, ohne daß der Trägerfilm entfernt wird.

Im Unterschied zu der Folie der Fig. 1, bei der sämtliche weiteren Schichten auf einer Seite des Trägerfilms 1 angeordnet sind, trägt bei der Laminierfolie der Fig. 2 der Trägerfilm 11 auf seiner einen, bei Anwendung die Substratoberfläche berührenden Seite eine Klebeschicht 17. Auf der anderen Seite des Trägerfilms 11 ist die Dekorschicht 13 angeordnet, die — ähnlich der Ausführungsform der Fig. 1 — ebenfalls eine transparente Schutzlackschicht 14, eine eine Musterung, z. B. eine Maserung bildende Dekorlackschicht 15 und eine durchgehende Farblackschicht 16 aufweist.

Während allerdings bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 die Lücken der Dekorlackschicht 5 von der Farblackschicht 6 ausgefüllt sind, ergibt sich bei der Ausführungsform der Fig. 2 eine Gestaltung derart, daß in die Lücken der Dekorlackschicht 15 der transparente Schutzlack 14 eintritt. Dies ist dadurch bedingt, daß bei der Ausführungsform der Fig. 1 Schutzlackschicht 4, Dekorlackschicht 5 und Farblackschicht 6 in dieser Reihenfolge nacheinander aufgebracht werden, während bei der Ausführungsform der Fig. 2 auf den Trägerfilm 11 zuerst die Farblackschicht 16, dann die Dekorlackschicht 15 und schließlich die Schutzlackschicht 14 aufgebracht werden.

Die Schichtdicken bei der Laminierfolie der Fig. 2 sind wie folgt:

Klebeschicht 17	5 bis 20 μm
Trägerfilm 11	30 bis 100 μm
Farblackschicht 16	3 bis 25 μm
Dekorlackschicht 15	0,1 bis 2 μm und
5 Schutzlackschicht 14	1,0 bis 5,0 μm

Der Trägerfilm 11 des Ausführungsbeispiels der Fig. 2 entspricht hinsichtlich seiner Zusammensetzung dem Trägerfilm 1 der Fig. 1.

10 Die Lack- bzw. Klebeschichten können zweckmäßig wie folgt zusammengesetzt sein:

		Gew.-Teile
	Schutzlackschicht 14	
15	Methylethylketon	240
	Ethylacetat	130
	Cyclohexanon	150
	Polymethylmethacrylat ($T_g = 110^\circ\text{C}$)	69
20	Hydroxyfunktionelles Acrylat (60% in EGA, OH-Gehalt 6%)	101
	Cellulosenitrat (65% in Alkohol, niedrigviskos)	30
	Polyethylenwachs (FP = 140°C , 20% in Toluol)	100
	Aromatisches Polyisocyanat (50% in Ethylacetat, NCO-Gehalt 8%)	180
25	Dekorlackschicht (Maserung) 15	
	wie Schicht 5 bei Fig. 1	
	Farblackschicht (back up) 16	
	Methylethylketon	250
	Toluol	150
30	Cyclohexanon	180
	Polyestercopolymer-Harz (Erw.Pkt.: 97°C)	100
	Keton-Formaldehyd-Harz (Erw.Pkt.: 115°C)	60
	Hochdisperse Kieselsäure (Partikelgröße 10 μm)	5
	Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl 20)	15
35	Titandioxid (TiO_2 -Gehalt 94%, $d = 4,1 \text{ g/cm}^3$)	200
	Eisenoxidgelb (Pigment Yellow 42, $d = 4,1 \text{ g/cm}^3$)	40
	Klebeschicht 17	
	Ethylalkohol	200
40	Toluol	300
	Thermoplastisches Polyamidharz (Erw.Pkt.: 140°C)	120
	Keton-Formaldehyd-Harz (Erw.Pkt.: 85°C)	80
	Ethylmethacrylat-Copolymer ($T_g = 50^\circ\text{C}$)	80
	Hochdisperse Kieselsäure (Partikelgröße 10 μm)	5
45	Hochmolekulares Dispergieradditiv (40%, Aminzahl 20)	15
	Titandioxid (TiO_2 -Gehalt 94%, $d = 4,1 \text{ g/cm}^3$)	200

Selbstverständlich können die Zusammensetzungen der verschiedenen Lackschichten abhängig von den speziellen Verwendungsgebieten variiert werden, wobei insbesondere gegebenenfalls auf einzelne Schichten verzichtet werden kann. Die Dicke der Schichten hängt von dem jeweiligen Anwendungsgebiet ab und muß vor allem darauf Rücksicht nehmen, in welchem Umfang eine Reckung der Folie und damit parallel verlaufende Verdünnung der Schichten beim Aufbringen auf die dreidimensionale Oberfläche des Substrates zu erwarten ist.

55 Patentansprüche

1. Dekorationsfolie zum Dekorieren von dreidimensionalen Substratoberflächen unter Erwärmung, welche aus einem Trägerfilm und einer auf diesem angeordneten Dekorschicht besteht, die von wenigstens einer unter Ausbildung eines paßgenauen Dekors aufgedruckten Lackschicht gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Trägerfilm (1, 11) ein im wesentlichen amorpher, ungereckter Polyester-, Polyamid- oder Polyamid-Copolymer-Film dient.
2. Dekorationsfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerfilm (1, 11) ein Polyethylenter-ephtalat-Film ist.
3. Dekorationsfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerfilm (1, 11) eine Dicke von etwa 20 bis 100 μm aufweist.
4. Dekorationsfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (3, 13) wenigstens eine das paßgenaue Dekor bildende Dekorlackschicht (5, 15) und eine diese im Gebrauch nach Aufbringung auf die Substratoberfläche abdeckende Schutzlackschicht (4, 14) umfaßt.

5. Dekorationsfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (3, 13) wenigstens eine das paßgenaue Dekor bildende Dekorlackschicht (5, 15) und eine im Gebrauch nach Aufbringung auf die Substratoberfläche unter der Dekorlackschicht (5, 15) liegende, ganzflächig aufgetragene Farblackschicht (6, 16) umfaßt.
6. Dekorationsfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Klebeschicht (7, 17) zur Festlegung an der Substratoberfläche. 5
7. Dekorationsfolie nach Anspruch 6 sowie einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verwendung als Wärme-Transferfolie (Fig. 1) die Dekorschicht (3) zwischen dem Trägerfilm (1) und der Klebeschicht (7) angeordnet ist.
8. Dekorationsfolie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Dekorschicht (3) und dem Trägerfilm (1) eine Ablöseschicht (2) vorgesehen ist. 10
9. Dekorationsfolie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Trägerfilm (1) aufeinanderfolgend — soweit vorhanden — die Ablöseschicht (2), die Schutzlackschicht (4), die Dekorlackschicht (5), die Farblackschicht (6) und die Klebeschicht (7) angeordnet sind.
10. Dekorationsfolie nach einem der Ansprüche 6 sowie einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verwendung als Laminierfolie (Fig. 2) der Trägerfilm (11) zwischen der Dekorschicht (13) und der Klebeschicht (17) angeordnet ist. 15
11. Dekorationsfolie nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerfilm (11) auf seiner der Klebeschicht (17) abgekehrten Seite aufeinanderfolgend — soweit vorhanden — die Farblackschicht (16), die Dekorlackschicht (15) und die Schutzlackschicht (14) trägt. 20

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

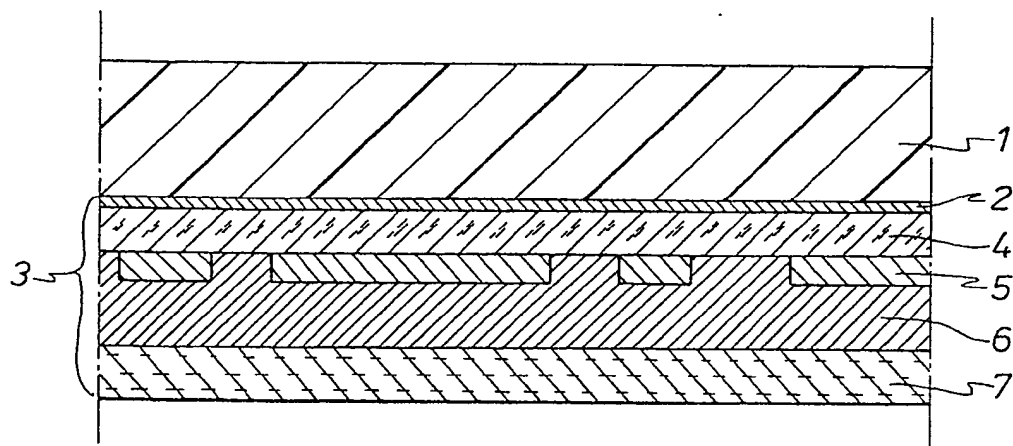


FIG. 1

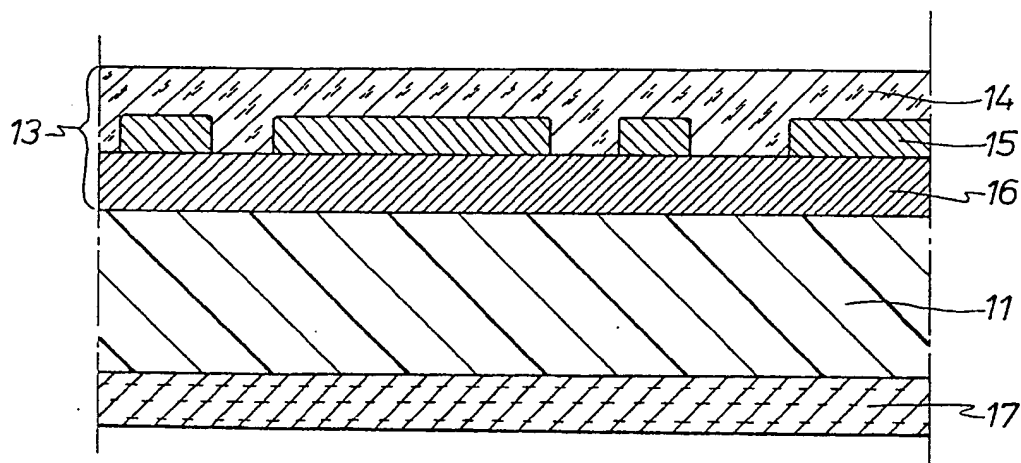


FIG. 2